

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

引用例 3 の写し

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특1998-029982
1998년07월 ~~~~

(21) 출원번호	특1996-049316
(22) 출원일자	1996년10월28일
(71) 출원인	삼성전관 주식회사, 손욱 대한민국 442-390 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지
(72) 발명자	최원식 대한민국 680-190 울산광역시 남구 무거동 842 현대아파트 102동 1512호
(74) 대리인	이영필 권석흠 윤창일
(77) 심사청구	없음
(54) 출원명	액정표시소자

요약

본 발명은 액정표시소자에 관한 것이다. 투명전극을 갖는 두 개의 기판 및 상기 두 개의 기판 사이에 게재되어 있는 액정층을 포함하는 액정표시 패널, 상기 패널의 하부에 위치하며 한쪽 측면에 형광램프가 부착되어 있는 배면광원 유닛를포함하는 액정표시소자에 있어서, 상기 배면광원 유닛는 상부면에 요철이 형성되어 있는 도광판으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 액정표시소자는 그 구조가 간단하고 광도와 특성 등 제반 특성이 우수하다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1b는 LCD용 배면광원의 여러 가지 실시예를 나타내는 도면이다.

도 2는 프리즘 슈트를 채용한 칼라 액정표시소자의 구조를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11. 형광 램프12. 도광판

13. 액정 패널14. 반사판

15. 확산판16. 인버터 회로

20, 30. 액정21, 31. 액정표시소자 패널

22, 32. 배면광원 유닛23, 33. 반사판

24. 도광판25, 35. 확산판

26. 프리즘 슈트27, 36. 형광램프

28, 37. 배향막29, 38. 기판

34. 프리즘 일체형 도광판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로서, 특히 액정표시소자의 배면광원의 구조를 개선함으로써 제조비용이 저렴하고 광의 도광특성이 우수하여 표시화면의 화질이 균일한 액정표시소자에 관한 것이다.

정보화 사회에서의 표시 디바이스(device)로서의 액정표시소자(Liquid crystal display; LCD)는 날이 갈수록 그 역할이 커져 가고 있다. 액정표시소자는 소비전압이 낮고 초소형에서 대형까지 각종 크기의 생산이 가능하며 표시패턴을 다양화할 수 있다는 이점이 있어 표시장치 분야에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다.

그러나, 액정표시소자는 자체 발광하지 못하므로, 일반적으로 사용하고 있는 투과형(Projection mode)에서는 배면 광원(back light)이 필요하며, 배면 광원의 성능에 따라 액정표시소자의 성능이 좌우되는 경우가 많다.

흔히 쓰이고 있는 배면 광원으로서의 박형이며 광도가 균일한 평판형 형광램프가 있다. 그 기본 원리는 통상의 형광 램프와 같다. 즉, 램프 내에는 수은과 희박 가스가 봉입되어 있으며, 그 발생은 주로 램프의 방전에 의해 발생된 수은의 자외선이 관벽 내부에 도포된 형광체와 부딪혀 가시광선을 방출한다. 희박가스는 아르곤 가스가 대부분이지만, 그 봉입의 주요목적은 방전중 전자의 속도를 조절하고 전극의 스퍼터링을 억제하는데 있다.

칼라 액정 TV용으로 사용될 경우 형광램프의 관지름은 외경 4~12mm 정도의 세관으로 일반 조명용 직관의 외경보다 가늘다. 관전체의 형태도 직관형, U자형, W자형등이 널리 사용되고 있다.

LCD용 배면광원은 표시면에 대해 광원의 배치에 따라 에지(edge)식과 직하(直下)식으로 크게 구별될 수 있다. 에지식은 표시면 가장자리 부에 선광원인 형광램프를 배치, 특수설계된 굴곡율을 가진 반사체와 확산판을 조합시키거나 혹은 투명성이 우수한 도광체의 반사굴곡율을 설계하여, 표시면 휘도의 균일화를 도모하는 방법이다. 한편, 직하식은 표시면의 바로 아래에 한 개 혹은 복수개의 광원을 배치, 열록을 적게하기 위하여 반사부를 연구하거나 혹은 광량제어용 필름을 광확산판 아래 설치하거나, 확산재를 연구함으로써 열록을 적게하는 것이다.

도 1a 및 1b는 여러 가지 배면광원을 나타내는 도면으로 도 1a는 직하식을, 도 1b는 에지식 배면광원을 도시하였다. 칼라 액정 TV와 같이 고휘도면이 필요한 경우는 도 1a에 도시된 바와 같이, 램프 (11)를 액정 패널 (13)의 바로 밑에 위치시키고, 반사판 (14)이나 확산판 (15)을 이용하여 액정면에 부딪히는 빛을 균일화시킨다. 확산판 (15)에 요철을 붙이거나, 광투과율을 바꿀수 있도록 알루미늄을 스퍼터(sputter)한 필름을 설치하는 등의 장치로 빛의 균일성을 높이는 경우도 있다.

한편, 빛의 균일성이 휘도값보다도 중요시되는 경우에는 도 1b와 같이 램프 (11)를 액정면 (13)의 끝부분에 놓고 아크릴계 등의 수지에 의한 도광판 (12)으로써 빛을 간접적으로 액정 패널 (13)에 부딪치는 방법을 취할 수 있다. 이때 도광판 (12)의 상부면과 하부면에 확산판 (도시되지 않음)과 반사판 (도시되지 않음)을 부착하여 특성을 향상시킬 수도 있다.

에지식 배면광원의 경우, 도광판을 통해 나온 빛은 액정면 전체에 균일하게 도달하기는 하나 난반사로 인하여 여러 가지 방향을 가진다. 액정표시소자에서 필요한 빛은 액정면에 수직으로 입사하는 빛이므로, 도광판을 통해 나온 빛을 액정면에 수직으로 입사하도록 빛의 방향을 바꾸어주는 프리즘 쉬트(prism sheet)를 액정표시소자 패널과 도광판 사이에 형성한다. 보통 프리즘 쉬트는 2장을 각각 액정표시소자 패널과 도광판 사이에 게재시킨다.

도 2는 이러한 프리즘 쉬트를 포함하는 액정표시소자를 나타내는 도면이다. 구체적으로, 액정표시소자는 액정표시소자 패널 (21)과 상기 액정표시소자 패널 (21)의 하부면에 설치되는 배면광원 (22)으로 이루어져 있다.

상기 배면광원 (22)은 반사판 (23), 도광판 (24), 확산판 (25), 2장의 프리즘 쉬트 (26)가 차례로 적층되어 있는 구조로 되어 있으며, 상기 도광판 (24)의 한쪽 측면에는 형광램프 (27)가 부착되어 있다. 형광램프 (27)에서 나온 빛은 도광판 (24)에 의하여 패널 (21) 전체에 걸쳐 균일하게 도달한다. 도광판 (24)을 나온 빛은 프리즘 쉬트 (26)를 거치면서 직진광만 통과하여 패널 (21)에 수직으로 입사한다.

그런데, 배면광원중 광의 난반사를 조절하는 역할을 담당하는 프리즘 쉬트는 2장을 각각 제조하여 이를 액정표시 패널과 도광판 사이에 어셈블리하는데, 이는 공정이 까다롭고 또한 프리즘 쉬트 자체에 스크래치 등의 손상이 생기기 쉬워 광 도광 특성 등 여러 가지 성능이 열화되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결하여 배면광원의 구조를 개선함으로써, 프리즘 쉬트의 스크래치로 인한 성능의 열화를 방지할 수 있는 액정표시소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는, 투명전극을 갖는 두 개의 기판 및 상기 두 개의 기판 사이에 게재되어 있는 액정층을 포함하는 액정표시 패널, 상기 패널의 하부에 위치하며 한쪽 측면에 형광램프가 부착되어 있는 배면광원 유닛을 포함하는 액정표시소자에 있어서, 상기 배면광원 유닛은 상부면에 요철이 형성되어 있는 도광판으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자가 제공된다.

본 발명에 있어서, 상기 도광판의 하부면에는 반사판이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

본 발명은 프리즘 쉬트와 도광판을 일체형으로 형성함으로써, 제조비용을 절감하고 프리즘 쉬트의 스크래치를 방지하였다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 설명하기로 하되, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

도 3은 본 발명에 따른 배면광원을 포함하는 액정표시소자에 관한 것이다. 구체적으로, 액정표시소자는 액정표시소자 패널 (31) 및 배면광원 (32)으로 이루어져 있다. 액정표시소자 패널 (31)은 편광판 (37)이 각각 형성되어 있는 두 개의 서로 마주보는 기판 (38) 및 기판 (38) 사이의 공간에 게재되는 액정층을 포함하는 구조로 되어 있다.

상기 배면광원 (32)은 측면에 형광램프 (36)가 부착되어 있는 프리즘 일체형 도광판 (34)으로 이루어져 있다. 상기 프리즘 일체형 도광판 (34)의 하부면에는 반사판 (33)이 형성되어 있고 상부면에는 확산판 (35)이 형성되어 있다.

형광램프에서 나오는 빛은 도광판에 도달하면서 도광판 하부면에 형성되어 있는 반사판에 의해 그 후방으로 출사되는 광이 램프의 전방으로 반사되어 도광판 전체에 균일하게 퍼진다. 이 빛은 도광판의 내벽에 부딪쳐 상부면으로 광로가 변환되고, 광로가 변환된 빛은 상부면에 형성되어 있는 프리즘 스위트의 역할을 하는 요철면에 반사되어 액정표시 패널에 수직인 직진광으로 출사되어 액정패널에 수직으로 입사하게 된다.

상기 프리즘 스위트는 직진성은 약 20% 정도 향상시키나 빛의 균일성은 향상되지 못한다. 즉, 도트 타입으로 인쇄된 도광판을 통과한 빛은 불균일한 상태로 출사하게 되므로 프리즘 스위트를 통과한 후 패널에 입사하기 전에 빛의 균일성을 향상시킬 필요가 있으며 이 역할을 확산판 (35)이 수행한다.

상기 확산판 (35)은 비록 빛의 직진성은 약 5% 정도 감소시키나, 빛의 균일성을 20% 정도 향상시키므로 전체적인 효과를 볼때는 확산판을 삽입시키는 형태가 바람직하다.

이와 같이 구성된 배면광원 유닛은 액정표시 패널과 함께 케이스에 내장된다.

도광판의 상부면에 요철을 형성하여 프리즘 스위트의 역할을 하게 하여 종래에 비해 그 구조가 간단하고, 공정이 용이하다. 또한, 종래 프리즘 스위트 2매를 액정표시패널과 도광판 사이에 게재시키는 과정에서 발생하는 스크래치를 피할 수 있어, 도광특성 및 빛의 균일화 등의 특성이 열화되는 것을 막을 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시소자는 프리즘 스위트와 도광판을 일체화함으로써, 그 구조가 간단하고 광도광 특성 등 제반 특성이 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투명전극을 갖는 두 개의 기판 및 상기 두 개의 기판 사이에 게재되어 있는 액정층을 포함하는 액정표시 패널;

상기 패널의 하부에 위치하며 한쪽 측면에 형광램프가 부착되어 있는 배면광원 유닛;를 포함하는 액정표시소자에 있어서,

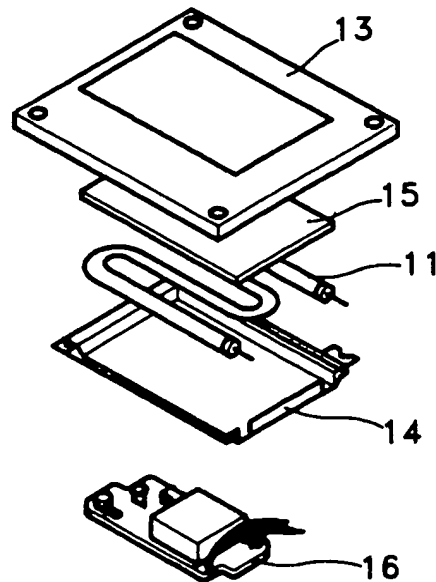
상기 배면광원 유닛은 상부면에 요철이 형성되어 있는 도광판으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2.

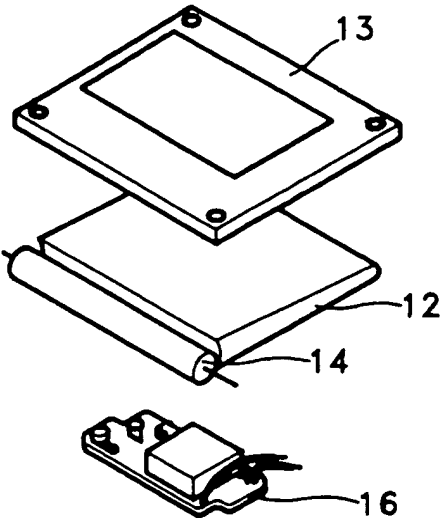
제1항에 있어서, 상기 도광판의 하부면에 반사판이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

도면

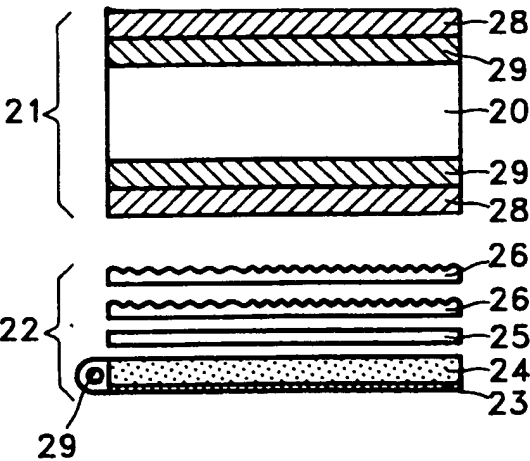
도면 1a



도면 1b



도면 2



도면 3

